

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-175502

(P2002-175502A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F 2 C 0 0 5
			D 5 B 0 5 8
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1 5 K 0 1 2
H 0 4 B 5/02		H 0 4 B 5/02	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-369822(P2000-369822)

(22) 出願日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石橋 ふづき

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 長瀬 博之

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

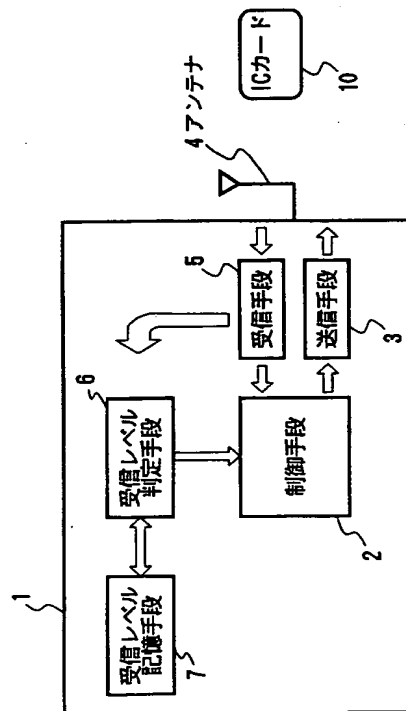
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICカード書込方法およびICカードリーダーライタ

(57) 【要約】

【課題】 ICカードにおいて安定してデータの書き込みをすることができるICカードリーダーライタを提供すること。

【解決手段】 受信手段5がICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルを、受信レベル記憶手段7に予め設定された所定の値と比較し、ICカード10へのデータ送信を許可するか否かを判定する受信レベル判定手段6と、受信レベル判定手段6がデータ送信を許可したときのみICカード10に無線電波により書き込むべきデータを送信する送信手段3とを備えるよう構成した。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 無線電波により IC カードにデータを送信して書き込みを行う際、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを予め記憶した所定の値と比較し、前記受信した無線電波の受信信号レベルが前記所定の値より高いときのみ前記 IC カードに書き込むべきデータを送信することを特徴とする IC カード書込方法。

【請求項 2】 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶し、無線電波により前記 IC カードにデータを送信して書き込みを行う際、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを前記最低値の規定倍と比較し、前記受信した無線電波の受信信号レベルが前記最低値の規定倍以上あるときのみ前記 IC カードに書き込むべきデータを送信することを特徴とする IC カード書込方法。

【請求項 3】 IC カードから無線電波を受信する受信手段と、所定の値を記憶する受信レベル記憶手段と、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを前記所定の値と比較し、前記 IC カードへのデータ送信を許可するか否かを判定する受信レベル判定手段と、前記受信レベル判定手段がデータ送信を許可したときのみ前記 IC カードに無線電波により書き込むべきデータを送信する送信手段とを備えたことを特徴とする IC カードリーダライタ。

【請求項 4】 IC カードから無線電波を受信する受信手段と、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶する受信レベル記憶手段と、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを前記最低値の規定倍と比較し、前記 IC カードへのデータ送信を許可するか否かを判定する受信レベル判定手段と、前記受信レベル判定手段がデータの送信を許可したときのみ前記 IC カードに無線電波により書き込むべきデータを送信する送信手段とを備えたことを特徴とする IC カードリーダライタ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触型 IC カードに対し無線電波により読み書きを行う IC カードリーダライタに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、IC カードリーダライタは、規定距離範囲に対し無線電波を送出し、その範囲内に存在する IC カードに対し無線電波によりデータの書き込みおよびデータの読み取りを指示するようになっている。IC カードは、IC カードリーダライタから受信した無線電波の電力を電源とし、書き込みの場合には IC カードリーダライタから無線電波により受信したデータを内部のメモリに書き込み、読み取りの場合には内部のメモリに記憶されているデータを無線電波により IC カードリ

ーダライタに送信するようになっている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の IC カードリーダライタでは、IC カードが内部のメモリにデータを書き込む場合と、IC カードが内部のメモリからデータを読みとる場合とでは、一般的に、IC カードが内部のメモリにデータを書き込む方が電力をより多く必要とするため、IC カードが通信可能な規定距離範囲内に存在する場合であっても、IC カードリーダライタからの距離が比較的遠い位置ではデータの書き込み時にデータの書き込みが不安定になる場合があるという問題があった。

【0004】本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、IC カードにおいて安定してデータの書き込みをすることができる IC カードリーダライタを提供するものである。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】本発明の IC カード書込方法は、無線電波により IC カードにデータを送信して書き込みを行う際、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを予め記憶した所定の値と比較し、前記受信した無線電波の受信信号レベルが前記所定の値より高いときのみ前記 IC カードに書き込むべきデータを送信する構成を有している。この構成により、IC カードにおいて安定してデータの書き込みをすることができることとなる。

【0006】本発明の IC カード書込方法は、IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶し、無線電波により前記 IC カードにデータを送信して書き込みを行う際、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを前記最低値の規定倍と比較し、前記受信した無線電波の受信信号レベルが前記最低値の規定倍以上あるときのみ前記 IC カードに書き込むべきデータを送信する構成を有している。この構成により、IC カードにおいて安定してデータの書き込みをすることができることとなる。また、IC カードに書き込みを行う際の判定に用いる基準値を IC カードリーダライタおよび IC カードの特性といった条件に合わせて自動的に設定するようにすることができる。

【0007】本発明の IC カードリーダライタは、IC カードから無線電波を受信する受信手段と、所定の値を記憶する受信レベル記憶手段と、前記 IC カードから受信した無線電波の受信信号レベルを前記所定の値と比較し、前記 IC カードへのデータ送信を許可するか否かを判定する受信レベル判定手段と、前記受信レベル判定手段がデータ送信を許可したときのみ前記 IC カードに無線電波により書き込むべきデータを送信する送信手段とを備えた構成を有している。この構成により、IC カードにおいて安定してデータの書き込みをすることができることとなる。

【0008】本発明のICカードリーダーライタは、ICカードから無線電波を受信する受信手段と、前記ICカードから受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶する受信レベル記憶手段と、前記ICカードから受信した無線電波の受信信号レベルを前記最低値の規定倍と比較し、前記ICカードへのデータ送信を許可するか否かを判定する受信レベル判定手段と、前記受信レベル判定手段がデータの送信を許可したときのみ前記ICカードに無線電波により書き込むべきデータを送信する送信手段とを備えた構成を有している。この構成により、ICカードにおいて安定してデータの書き込みをすることができることとなる。また、ICカードに書き込みを行う際の判定に用いる基準値をICカードリーダーライタおよびICカードの特性といった条件に合わせて自動的に設定するようにすることができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0010】（第1実施形態）図1は本実施形態におけるICカードリーダーライタ（以下、リーダーライタという）の構成を示す。図1において、リーダーライタ1は、制御手段2と、ICカード10に無線電波を送信する送信手段3と、アンテナ4と、ICカード10から無線電波を受信する受信手段5と、ICカードから受信した無線電波の受信信号レベルに基づいてICカード10へのデータ送信を許可するか否かを判定する（すなわち、ICカードにデータを書き込むか否かを判定する）受信レベル判定手段6と、ICカードへのデータ送信を許可するか否かを判定する受信信号レベルの所定の値を記憶する受信レベル記憶手段7とを備えている。なお、ICカード10は、リーダーライタ1から受信したデータを記憶するメモリを内部に有している。

【0011】制御手段2は、リーダーライタ1内部の状態およびICカード10の有無に基づいて、適宜、送信手段3に指示を与える。送信手段3は、制御手段2からの指示にしたがって、アンテナ4を介し、ICカード10に対してコマンドおよび書き込むべきデータを無線電波により送信する。ICカード10は、書き込むべきデータを受信すると、受信したデータを内部のメモリに書き込み、リーダーライタ1に対してレスポンスを送信する。また、ICカード10は、読み取りコマンドを受信すると、内部のメモリからデータを読み取り、リーダーライタ1に対してデータを送信する。受信手段5は、アンテナ4を介し、ICカード10からのデータを無線電波により受信する。

【0012】また、制御手段2は、ICカード10の存在を認識するため、送信手段3にポーリングコマンドの送信を指示する。送信手段3は、アンテナ4を介し、ICカード10に対してポーリングコマンドを無線電波により送信する。ICカード10は、通信可能な範囲内に

位置するとき、ポーリングコマンドに対応して、存在を知らせるレスポンスをリーダーライタ1に対して返送する。受信手段5は、アンテナ4を介し、ICカード10からのポーリングコマンドに対するレスポンスを無線電波により受信する。

【0013】受信レベル判定手段6は、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルを受信レベル記憶手段7に予め設定（記憶）された所定の値と比較し、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルが、予め設定されている所定の値より高いとき、ICカード10がリーダーライタ1から比較的近くに位置し、ICカード10が内部のメモリにデータを書き込むのに十分な電力を供給できていると判定する。すなわち、受信レベル判定手段6は、ICカード10へのデータ送信を許可すると判定し、制御手段2は、必要に応じてデータ読み取りの処理およびデータ書き込みの処理を行い、送信手段3は、ICカード10に書き込むべきデータを無線電波により送信する。

【0014】また、受信レベル判定手段6は、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルが、予め設定されている所定の値より高くないとき、ICカード10の位置がリーダーライタ1から遠く、ICカード10が内部のメモリにデータを書き込むのに十分な電力を供給できていないと判定する。すなわち、受信レベル判定手段6は、ICカード10へのデータ送信を禁止すると判定し、以降、制御手段2は、ICカード10に対しデータ読み取りの処理のみを行い、データ書き込みの処理は行わない。

【0015】以上のように本実施形態によれば、受信レベル判定手段6および受信レベル記憶手段7を設け、無線電波によりICカード10にデータを送信して書き込みを行う際、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルを予め記憶した所定の値と比較し、受信した無線電波の受信信号レベルが所定の値より高いときのみICカード10に書き込むべきデータを送信するようになっているので、ICカード10において安定してデータの書き込みをすることができることとなる。

【0016】（第2実施形態）図1は本実施形態におけるICカードリーダーライタ（以下、リーダーライタという）の構成を示す。以下、第1実施形態と動作が異なる構成要件についてのみ説明し、動作が同じ構成要件については説明を省略する。

【0017】制御手段2は、ICカード10に対してデータの書き込みを行うとき、まず、ICカード10の内部のメモリにおける所定のメモリブロックに記憶されたデータの読み取りを送信手段3に指示する。送信手段3は、指示された内容の読み取りコマンドをICカード10に対して送信する。ICカード10は、指示されたメモリブロックに記憶されたデータをリーダーライタ1に対して返送する。受信手段5は、アンテナ4を介し、IC

カード10からのデータを無線電波により受信する。

【0018】受信レベル判定手段6は、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルを受信レベル記憶手段7に予め設定（記憶）された所定の値と比較し、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルが、予め設定されている所定の値より高いとき、ICカード10がリーダライタ1から比較的近くに位置し、ICカード10が内部のメモリにデータを書き込むのに十分な電力を供給できていると判定する。すなわち、受信レベル判定手段6は、ICカード10へのデータ送信を許可すると判定し、制御手段2は、書き込みの処理を行い、送信手段3は、ICカード10に書き込むべきデータを無線電波により送信する。

【0019】また、受信レベル判定手段6は、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルが、予め設定されている所定の値より高くないとき、ICカード10の位置がリーダライタ1から遠く、ICカード10が内部のメモリにデータを書き込むのに十分な電力を供給できていないと判定する。すなわち、受信レベル判定手段6は、ICカード10へのデータ送信を禁止すると判定し、以降、制御手段2は、ICカード10からの受信信号レベルが所定の値を超えるまでデータの書き込みの処理を停止し、ICカード10からの受信信号レベルが所定の値を超えた時点で、ICカード10に対するデータの書き込みの処理を続行する。

【0020】以上のように、本実施形態によれば、ICカード10へのデータの書き込みの直前に必ずICカードのデータの読み取りを行い受信信号のレベルを判定するようになっているので、現在のICカードの状況を確認し、常にICカード10への安定したデータの書き込みをすることができることとなる。

【0021】（第3実施形態）図2は本実施形態におけるICカードリーダライタ（以下、リーダライタという）の構成を示す。図2において、リーダライタ9は、制御手段2と、ICカード10に無線電波を送信する送信手段3と、アンテナ4と、ICカード10から無線電波を受信する受信手段5と、ICカードから受信した無線電波の受信信号レベルに基づいてICカード10へのデータ送信を許可するか否かを判定する（すなわち、ICカードにデータを書き込むか否かを判定する）受信レベル判定手段6と、ICカードから受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶する受信レベル記憶手段7と、アナログ／デジタル変換を行うA/D変換手段8とを備えている。

【0022】制御手段2は、リーダライタ9内部の状態およびICカード10の有無に基づいて、適宜、送信手段3に指示を与える。送信手段3は、制御手段2からの指示にしたがって、アンテナ4を介し、ICカード10に対してコマンドおよび書き込むべきデータを無線電波により送信する。ICカード10は、書き込むべきデ

タを受信すると、受信したデータを内部のメモリに書き込み、リーダライタ9に対してレスポンスを送信する。また、ICカード10は、読み取りコマンドを受信すると、内部のメモリからデータを読み取り、リーダライタ9に対してデータを送信する。受信手段5は、アンテナ4を介し、ICカード10からのデータを無線電波により受信する。

【0023】また、制御手段2は、ICカード10の存在を認識するため、送信手段3にポーリングコマンドの送信を指示する。送信手段3は、アンテナ4を介し、ICカード10に対してポーリングコマンドを無線電波により送信する。ICカード10は、通信可能な範囲内に位置するとき、ポーリングコマンドに対応して、存在を知らせるレスポンスをリーダライタ9に対して返送する。受信手段5は、アンテナ4を介し、ICカード10からのポーリングコマンドに対するレスポンスを無線電波により受信する。A/D変換手段8は、受信信号に対してアナログ／デジタル変換を行う。受信レベル記憶手段7は、アナログ／デジタル変換された数値について、電源投入後におけるICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶する。

【0024】受信レベル判定手段6は、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルを受信レベル記憶手段7に設定（記憶）された最低値と比較し、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルが最低値の規定倍以上あるとき、ICカード10がリーダライタ9から比較的近くに位置し、ICカード10が内部のメモリにデータを書き込むのに十分な電力を供給できていると判断する。すなわち、受信レベル判定手段6は、ICカード10へのデータ送信を許可すると判定し、制御手段2は、必要に応じてデータ読み取りの処理およびデータ書き込みの処理を行い、送信手段3は、ICカード10に書き込むべきデータを無線電波により送信する。

【0025】また、受信レベル判定手段6は、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルが、最低値の規定倍以上ないとき、ICカード10の位置がリーダライタ9から遠く、ICカード10が内部のメモリにデータを書き込むのに十分な電力を供給できていないと判定する。すなわち、受信レベル判定手段6は、ICカード10へのデータ送信を禁止すると判定し、以降、制御手段2は、ICカード10に対しデータ読み取りの処理のみを行い、データ書き込みの処理は行わない。

【0026】以上のように本実施形態によれば、受信レベル判定手段6および受信レベル記憶手段7を設け、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルの最低値を記憶し、無線電波によりICカード10にデータを送信して書き込みを行う際、ICカード10から受信した無線電波の受信信号レベルを最低値の規定倍と比較し、受信した無線電波の受信信号レベルが最低値の規

定倍以上あるときのみ IC カード 10 に書き込むべきデータを送信するようになっているので、IC カード 10 において安定してデータの書き込みをすることができることとなる。

【0027】

【発明の効果】本発明は、IC カードにおいて安定してデータの書き込みをすることができるという優れた効果を有する IC カードリーダライタを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

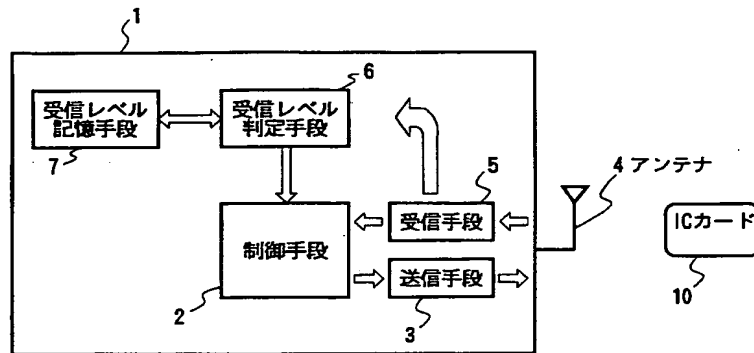
【図 1】第 1 実施形態および第 2 実施形態における IC カードリーダライタのブロック図

【図 2】第 3 実施形態における IC カードリーダライタのブロック図

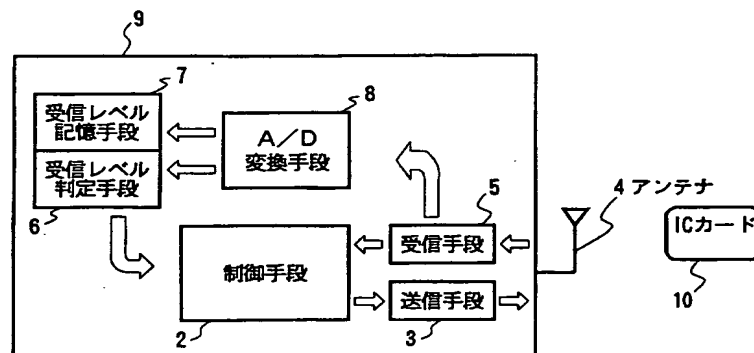
【符号の説明】

- 1、9 IC カードリーダライタ
- 2 制御手段
- 3 送信手段
- 4 アンテナ
- 5 受信手段
- 6 受信レベル判定手段
- 7 受信レベル記憶手段
- 10 IC カード

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72) 発明者 和田 晃一  
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1  
号 松下通信工業株式会社内

F ターム(参考) 2C005 NA08 TA22  
5B058 CA17 CA23 KA02 KA04 YA20  
5K012 AB05 AB12 AC08 AC10 BA02

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**